

DIGITAL CAMERA SYSTEM, IMAGE PROCESSING METHOD AND STORAGE MEDIUM

Patent Number: JP11313252
Publication date: 1999-11-09
Inventor(s): IWABUCHI KIYOSHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP11313252
Application Number: JP19980120780 19980430
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N5/265; G03B15/16; H04N5/225
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a function equivalent to that of a silver salt camera to produce photographing with a special effect with addition of an aperture adjustment function or the like by synthesizing a plurality of digital images in a way that a locus of movement of a high luminance spot in a plurality of the digital images is known.

SOLUTION: A CCD 112 applies photoelectric conversion to an object image from a lens group 111 in an image input section 110, and a converted signal is digitized and is given to a digital image processing section 114, where the digital signal is processed and the result is stored in a reception image buffer 151, and its contents are copied to an image synthesis buffer 152 as they are. Similarly an image received by the image input section 110 is stored in the reception image buffer 151. An image wherein images stored in the reception image buffer 151 and in the image synthesis buffer 152 are synthesized is stored in the image synthesis buffer 152. In the case that a luminance of pixels in the reception image buffer 151 is brighter than that of corresponding pixels in the image synthesis buffer 152 by a specified value or over, the pixel values of the image synthesis buffer 152 are replaced with the pixel values in the reception image buffer 151.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-313252

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N	5/265	H 0 4 N	5/265
G 0 3 B	15/16	G 0 3 B	15/16 Z
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-120780

(22) 出願日 平成10年(1998)4月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岩淵 清

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

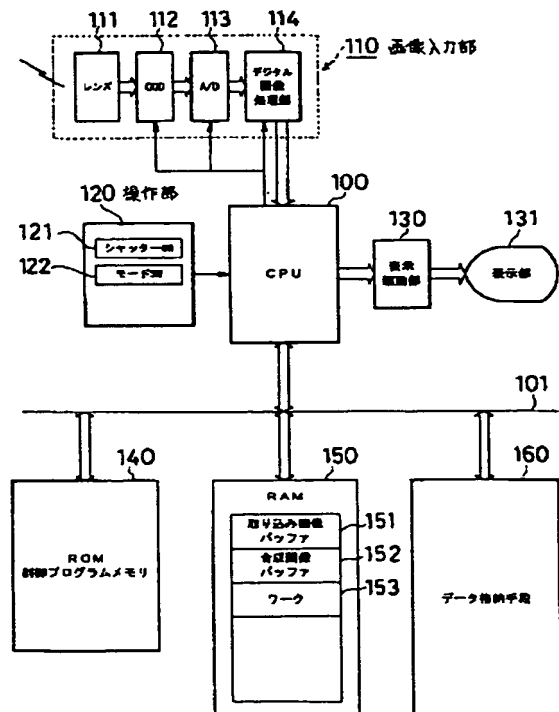
(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ装置、画像処理方法、記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 コストアップ不要の絞り調整機能の追加等により、銀鉛カメラで演出可能な特殊効果撮影と同等の機能を有するデジタルカメラ装置の提供。

【解決手段】 デジタル画像を取り込む手段と、前記画像取り込み手段からの画像取り込みを既定の時間間隔で複数回繰り返す繰り返し入力手段と、前記繰り返し入力手段によって得られた複数のデジタル画像中の高輝度の点の移動の軌跡が分かる様に画像を合成する画像合成手段と、前記画像合成手段で得られた画像を保存する画像保存手段とを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル画像を取り込む手段と、前記画像取り込み手段からの画像取り込みを既定の時間間隔で複数回繰り返す繰り返し入力手段と、前記繰り返し入力手段によって得られた複数のデジタル画像中の高輝度の点の移動の軌跡が分かる様に画像を合成する画像合成手段と、前記画像合成手段で得られた画像を保存する画像保存手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ装置。

【請求項2】 前記繰り返し入力手段は、ユーザーが予め指示した回数繰り返し実行することを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ装置。

【請求項3】 前記繰り返し入力手段は、繰り返しの開始及び終了のタイミングをユーザーのキー入力によって制御されることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ装置。

【請求項4】 前記画像合成手段は、合成中の画像と取り込み画像を各画素毎に輝度を比較し、取り込み画像の方がある一定値以上輝度が高かった場合に、合成画像の該画素を、取り込み画像の画素の値で置き換える事により合成を行うことを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ装置。

【請求項5】 前記画像合成手段は、各画素毎に合成中の画像と取り込み画像の画素の値の差に、既定の係数を掛けた数値を合成画像に加える事により、合成を行うことを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ装置。

【請求項6】 デジタルカメラ装置における画像処理方法であって、デジタル画像を取り込むステップと、前記画像の取り込みをユーザーの指示に従って既定の時間間隔で複数回繰り返し入力するステップと、前記繰り返し入力するステップで得られた複数のデジタル画像中の高輝度の点の移動の軌跡が分かる様に画像を合成するステップと、前記画像を保存するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項7】 請求項6記載の画像処理方法を実現するためのプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラまたは、デジタルビデオカメラ等のデジタル画像撮影を行うデジタルカメラ装置、画像処理方法、記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタルカメラ等では、タイミングジェネレーターによって、シャッター速度を比較的簡単にコントロールできるため、絞りの調節機能は、コスト削減の為に省略されていたり、調節幅の狭い簡易なものを用いられていたりするのが通例である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、上述の従来例では、銀鉛カメラで夜景や星空を撮影する時の特殊効果、即ち絞りを絞ってシャッターを解放にし、星の流れる軌跡や車のヘッドランプ・テールランプが流れる軌跡を描写する等の効果を演出する画像の撮影機能と同等の機能を実現できないという課題がある。

【0004】本発明は、叙上の点に着目して成されたもので、上記課題点を解消し、コストアップ不要の絞り調整機能の追加等により、銀鉛カメラで演出可能な特殊効果撮影と同等の機能を有するデジタルカメラ装置、画像処理方法、記憶媒体を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、下記構成を備えることにより上記課題を解決できるものである。

【0006】(1) デジタル画像を取り込む手段と、前記画像取り込み手段からの画像取り込みを既定の時間間隔で複数回繰り返す繰り返し入力手段と、前記繰り返し入力手段によって得られた複数のデジタル画像中の高輝度の点の移動の軌跡が分かる様に画像を合成する画像合成手段と、前記画像合成手段で得られた画像を保存する画像保存手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ装置。

【0007】(2) 前記繰り返し入力手段は、ユーザーが予め指示した回数繰り返し実行することを特徴とする前項(1)記載のデジタルカメラ装置。

【0008】(3) 前記繰り返し入力手段は、繰り返しの開始及び終了のタイミングをユーザーのキー入力によって制御されることを特徴とする前項(1)記載のデジタルカメラ装置。

【0009】(4) 前記画像合成手段は、合成中の画像と取り込み画像を各画素毎に輝度を比較し、取り込み画像の方がある一定値以上輝度が高かった場合に、合成画像の該画素を、取り込み画像の画素の値で置き換える事により合成を行うことを特徴とする前項(1)記載のデジタルカメラ装置。

【0010】(5) 前記画像合成手段は、各画素毎に合成中の画像と取り込み画像の画素の値の差に、既定の係数を掛けた数値を合成画像に加える事により、合成を行うことを特徴とする前項(1)記載のデジタルカメラ装置。

【0011】(6) デジタルカメラ装置における画像処理方法であって、デジタル画像を取り込むステップと、前記画像の取り込みをユーザーの指示に従って既定の時間間隔で複数回繰り返し入力するステップと、前記繰り返し入力するステップで得られた複数のデジタル画像中の高輝度の点の移動の軌跡が分かる様に画像を合成するステップと、前記画像を保存するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

【0012】(7) 前項(6)記載の画像処理方法を実現するためのプログラムを格納したことを特徴とする

記憶媒体。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明はデジタルカメラ装置の形態に限らず、デジタルカメラ装置における画像処理方法の形態で、更にこの方法を実現するためのプログラムを格納した記憶媒体の形態で同様に実施することができる。

【0014】（第1実施例）図1～3は、本発明に係るデジタルカメラ装置の第1実施例を示す図であり、図1は、本発明に係るデジタルカメラ装置の第1実施例の概略構成を示すブロック図である。

【0015】図面について説明すれば、100はCPU（中央演算処理装置）であり、本デジタルカメラ装置の動作は、このCPU100により制御される。CPU100には、画像入力部110、操作部120、表示駆動部130、またCPUバス101を介して、制御プログラムを記憶しているROM140、RAM150、データ格納部160が夫々接続され、表示駆動部130には、LCDから成る表示部131が接続されている。

【0016】CPU100は、ROM140内の制御プログラムに基づいて各種制御を行う。これらの制御の中には次に掲げる各処理が含まれる、即ち、画像入力部110内各部の制御処理、画像入力部110から出力された撮影画像データを読み込んでRAM150へ転送を行う処理、RAM150より表示駆動部130へ表示データを転送する処理、画像データに圧縮処理等を施しファイル形式でデータ格納部160へ格納する処理、操作部120からの指示に従って撮影等の動作を実行指示する処理等である。

【0017】画像入力部110は次に掲げる各要素によって構成される。即ち、被写体像を光学的にCCD112へ投影するレンズ111、このレンズ111によって投影された撮影画像をアナログ電気信号に変換するための素子であるCCD112（光電変換素子）、CCD112からのアナログ信号をデジタル信号に変換するためのA/D変換回路113、A/D変換回路113から送られたデジタル画像データにホワイトバランス調整・逆光補正等の処理を行った後、CPU100へデータを送るデジタル画像処理部114等によって構成される。

【0018】操作部120には、画像撮影を指示するシャッターSW121、画像再生モード・通常撮影モード・夜景撮影モードを切り替えるモードSW122が含まれている。

【0019】RAM150は、画像入力部110で取り込まれたデータを格納する取り込み画像バッファ151、取り込み画像バッファ151に取り込まれる複数の画像に合成処理を行った結果を格納する合成画像バッファ152、各種プログラムで用いられるワークエリア153、を備えている。

【0020】図2はモードSW122で夜景撮影モード

が選択されていて、シャッターSW121が操作された後の画像撮影処理のフローチャートである。

【0021】ステップS201では、画像入力部110内のレンズ群111から入ってきた被写体画像を、CCD112で光電子変換し、A/D変換回路113でデジタル化し、デジタル画像処理部114でデジタル処理を行った後、取り込み画像バッファ151へ格納し、次に取り込み画像バッファ151の内容が、そのまま画像合成バッファ152にもコピーされる。

【0022】ステップS202では、シャッターSW121の操作よりも前に予めユーザーによって設定されている設定値に従って、一定時間待機する。

【0023】ステップS203では、ステップS201と同様な手順で画像入力部110によって取り込んだ画像を、取り込み画像バッファ151へ格納する。ステップS204では、取り込み画像バッファ151の画像と、合成画像バッファ152の画像とを合成した画像が、合成画像バッファ152へ格納される。ここでの画像合成処理については、詳細なフローチャートを後述する。

【0024】ステップS205では、ステップS202同様にシャッターSW121の操作よりも前に、予めユーザーによって設定されている画像取り込み回数の設定値と同じ回数、画像取り込みが行われたかどうかをチェックし、設定回数に達していない時は、ステップS202へ戻って処理を繰り返す。

【0025】ステップS206では、合成された画像データである合成画像バッファ152のデータに圧縮処理を行った後、データ格納部160へファイル形式で格納する。

【0026】以上説明した様に、本実施例では、ユーザーの指定した撮影間隔及び撮影回数に基づいて取り込まれた画像が合成されて保存される。

【0027】ステップS207では、合成された画像である画像合成バッファ152内の画像データを、表示部131の仕様に合う様に減色等の処理を行った後、表示駆動部130へデータを送り、表示部131で表示を行う。

【0028】図3は、図2に於けるステップS204の画像合成処理の内容を示すフローチャートである。

【0029】ステップS301以下、画面内の各画素毎に画像合成処理を行う。

【0030】ステップS302では、取り込み画像バッファ151内の画素と合成画像バッファ152内の対応する画素の輝度値を比較し、取り込み画像バッファ151内の画素の輝度値の方が画像合成バッファ152内の画素に比べて既定の数値以上明かった場合に、ステップS303で、画像合成バッファ152の該画素を、取り込み画像バッファ151の画素値に置き換える。

【0031】ステップS304では、全ての画素に対し

て処理を終了したかチェックし、まだ処理を行ってない場合は、ステップS302へ戻って処理を繰り返す。

【0032】(第2実施例)図4は、本発明に係るデジタルカメラ装置の第2実施例を示すフローチャートである。なお、概略構成を示すブロック図は、第1実施例の図1と共通なので省略する。

【0033】第1実施例では、撮影回数のパラメータを撮影前にユーザーが設定していたが、本実施例では、撮影を開始した後、一定間隔で画像合成を行っている過程を表示で確認しながら、撮影終了の指示もシャッターSW121によってユーザーが指示する。

【0034】図4は、第1実施例の図2の画像撮影処理の一部を変更したフローチャートである。以下、変更点について説明する。

【0035】ステップS403(図2ではS202)の前に追加されているステップS402では、図2のステップS207と同様に、合成画像バッファ152の画像を表示部131で表示している。この処理は、画像合成中の複数回の画像取り込みと、その合成の途中経過を、表示するための処理である。

【0036】また、図2のステップS205は、図4ではステップS406に置き換わっており、第1実施例では、予め設定されている取り込み回数に従った繰り返し処理を行っていたが、本実施例ではこのステップS406でユーザーからの入力のチェックをして、シャッターSW121が操作されていなければ、ステップS402へ以って画像の取り込み(S404)と合成(S405)の処理を繰り返し、シャッターSW121が操作されていれば、ステップS407の画像保存へと進む。

【0037】本実施例では、ユーザーが合成処理の途中経過を表示で確認しながら、好みの画像が出来たところで、処理を終わらせることができるので、星空の星の軌跡を撮影するような長時間の撮影に対して利点がある。

【0038】(第3実施例)図5は、本発明に係るデジタルカメラ装置の第3実施例を示すフローチャートである。

【0039】本実施例は、第1及び第2実施例の画像合成処理部分である図3の処理を図5に示す処理に変更したものである。なお、概略構成を示すブロック図と撮影処理全体の流れを示すフローチャートは、第1及び第2実施例の図1、図2、図4と共通なので省略する。図3のステップS303の処理は、本実施例の図5では、ステップS503からステップS505の処理に置き換えられている。

【0040】ステップS503以降で、該当画素の各パラメータ値(本実施例では、Y、Cb、Crの3種類)毎に処理を行う。

【0041】ステップS504では、該パラメータ値の取り込み画像バッファ151での値から画像合成バッ

ファ152での値を差引き、既定の係数値(ここでは1/8)を掛けた数値を合成画像バッファ152に加算する。

【0042】ステップS505では、全てのパラメータについての処理が終わったかをチェックし、未だ処理していないパラメータがあれば、ステップS504の処理を繰り返す。

【0043】以上説明したように、本実施例では、高輝度の信号が入ってきた画素を、いきなり置き換えるのではなく、何回か入ってくる内に、少しずつその値に近付いて行くよう制御するため、突発的に入ってきた光のようなノイズによる影響が少ないという利点がある。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、デジタル画像撮影機器に於て、絞り機能を付加する等のコストアップ無しで、ある時間範囲内の光の移動を合成した画像の撮影機能が実現出来るので、夜景や星空を撮影する時の特殊効果として、星の軌跡や車のヘッドランプ・テールランプが流れるような撮影が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るデジタルカメラ装置の第1実施例の概略構成を示すブロック図

【図2】 第1実施例の処理の流れを示すフローチャート

【図3】 第1実施例の画像合成部の処理の流れを示すフローチャート

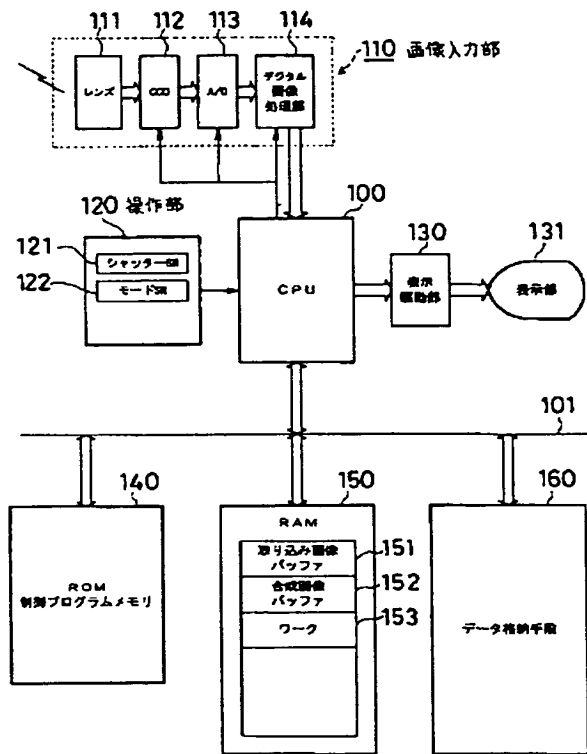
【図4】 第2実施例の処理の流れを示すフローチャート

【図5】 第3実施例の画像合成部の処理の流れを示すフローチャート

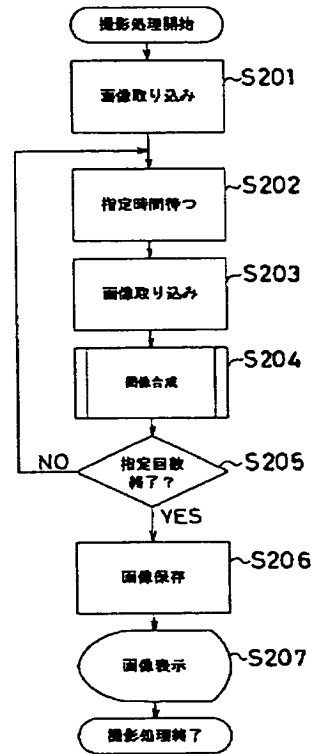
【符号の説明】

- 100 CPU
- 101 CPUバス
- 110 画像入力部
- 111 レンズ
- 112 CCD
- 113 A/D変換回路
- 114 デジタル画像処理部
- 120 操作部
- 121 シャッターSW
- 122 モードSW
- 130 表示駆動部
- 131 表示部
- 140 ROM(制御プログラムメモリ)
- 150 RAM
- 151 取り込み画像バッファ
- 152 合成画像バッファ
- 153 ワークエリア
- 160 データ格納手段

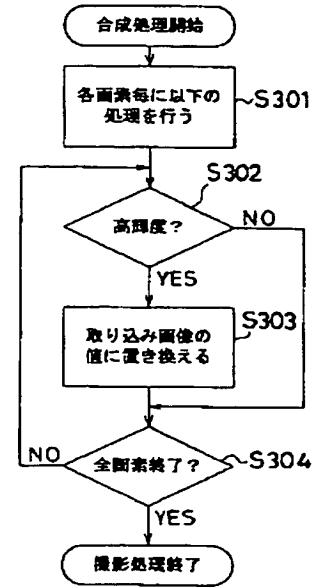
【図1】



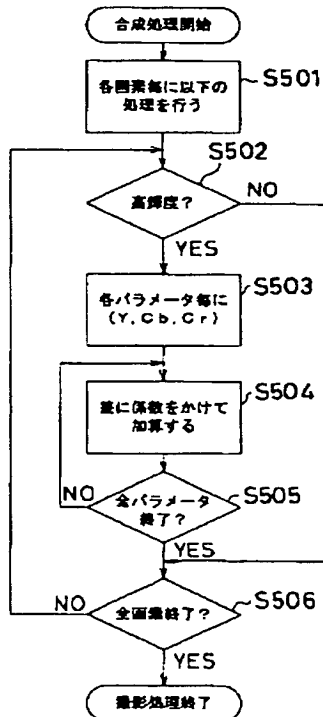
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

